

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年4月10日 (10.04.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/029123 A1

(51) 国際特許分類: B66B 5/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/09934

(22) 国際出願日: 2002年9月26日 (26.09.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-303120 2001年9月28日 (28.09.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI)

KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内
二丁目2番3号 Tokyo (JP).

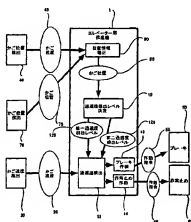
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 釘谷 琢夫
(KUGIYA, Takuo) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代
田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
Tokyo (JP). 岡本 健一 (OKAMOTO, Ken-ichi) [JP/JP];
〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番
3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 湯村 敬 (YU-
MURA, Takashi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区
丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo
(JP). 岡田 峰夫 (OKADA, Mineo) [JP/JP]; 〒100-8310
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株
式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELEVATOR DEVICE

(54) 発明の名称: エレベータ装置



- 1.. GOVERNOR FOR ELEVATOR
- 11.. DETECTION OF OVERSPEED
- 12.. DETERMINATION OF OVERSPEED DETECTION LEVEL
- 13.. OPERATION OF BRAKE
- 14.. OPERATION FOR EMERGENCY STOP
- 35.. DETECTION OF SPEED OF CAR
- 36.. SPEED OF CAR
- 45.. DETECTION OF POSITION OF CAR
- 46.. POSITION OF CAR
- 50.. BRAKE
- 55.. INSTRUCTION FOR OPERATION
- 60.. EMERGENCY STOP
- 65.. INSTRUCTION FOR OPERATION
- 75.. DETECTION OF POSITION OF CAR
- 76.. POSITION OF CAR
- 80.. CORRECTION OF POSITION INFORMATION
- 85.. POSITION OF CAR
- 125.. NO. 1 OVERSPEED DETECTION LEVEL
- 130.. NO. 2 OVERSPEED DETECTION LEVEL

(57) Abstract: An elevator device operated based on a standard (overspeed level) varying according to the operating conditions of a car (2), comprising a position information correction means (80) for automatically correcting the errors of values for setting the standard, wherein the position information correction means (80) determines the overspeed level by using sequential information corresponding to the position of the car and corrects the sequential information by using intermittent information corresponding to the actual position of the car, whereby adjustment at site and maintenance over a long period can be eliminated, and an overspeed detection level can be easily varied according to the conditions of the car.

[続葉有]



(74) 代理人: 青山 葆, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号IMPビル青山特許事務所 Osaka (JP)

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドランスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明のエレベータ装置は、かごの運転状況に応じて変化する基準（過速度レベル）を持つ。このエレベータ装置はまた、基準を設定する値の誤差を自動的に補正する位置情報補正手段80を有し、過速度レベルをかごの位置に対応する連続的な情報を用いて決定する一方、その連続的な情報をかごの実際の位置に対応する断続的な情報を用いて補正する。このエレベータ装置によれば、現場における調整や長期にわたるメンテナンスが不要となり、かごの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができる。

明 細 書

エレベータ装置

5 技術分野

この発明は、エレベータ装置に関する。

背景技術

10 図21は、米国特許第6,170,614号公報に開示されたエレベータ用安全装置を示す図である。安全装置1000において、かご位置検出装置1002で検出されたかご位置は、調速機1004のマイクロプロセッサ1006に送信される。マイクロプロセッサ1006は、かご位置情報をもとにかご速度を算出する。算出されたかご速度は、調速機1004のメモリ1008に保存された過速度検出レベル（制限速度）と比較され、かご速度が過速度検出レベルを超える
15 場合、調速機1004から非常停止装置1010に信号が送信され、非常停止装置1010が作動してかごを非常停止させる。

この米国特許公報に開示されたエレベータ装置は、複数の過速度検出レベルをメモリに保存し、マイクロプロセッサによって、複数の過速度検出レベルのうち一つの過速度検出レベルを選択することにより過速度検出レベルを変化させること
20 ができる。過速度検出レベルを選択する基準としては、マイクロプロセッサに入力されるかごの位置情報やメモリに保存されたエレベータの仕様データなどがある。

また、同公報のエレベータ装置では、かご位置を検出する手段の一例として、超音波位置センサが挙げられている。しかし、超音波は昇降路内に設置された他の機器と干渉して影響を受けやすく、また測定できる距離が限られるという欠点がある。また、昇降路の寸法や階間の距離などをあらかじめ正確に把握することが難しく、現場での調整によってそれらのデータをメモリに保存する作業が必要となる。さらに、長期にわたる使用のうちにセンサに誤差が生じたりや建屋寸法
25 の変化により位置ずれが生じたりするため、それらの誤差や位置ずれに対してメ

モリに保存された内容を変更する必要がある。

次に、図22は、特開平9-165156号公報に開示されたエレベータ装置を示す図である。このエレベータ装置1012において、1014はエレベータかご、1016はかご駆動機構である巻上装置、1018は巻上ワイヤ、1020は釣り合い錘、1022～1028は安全スイッチ、1030は非常停止装置、1032はガイドレール、1034は基準駆動装置、1036はケーブル、1038はトリガ部である。この構成において、かご1014の昇降時、巻上装置1016に渡される走行パラメータが基準駆動機構1034にも渡される。そのため、かご1014と基準駆動機構1034のトリガ部1038は隣合って並走する。両者の走行にずれが生じ、トリガ部1038が安全スイッチ1022～1028に接触すると、接触した安全スイッチに応じて巻上装置1016に制動を加えるか又は非常停止装置1030を駆動してかご1014の昇降を停止する。

この特開平9-165156号公報に記載されたエレベータ装置は、運転速度指令値とかごの運転速度との偏差を検出し、その偏差が予め決められたマージンを超えたとき、非常停止装置を作動する。そのために、かご側にある安全スイッチを起動するトリガ部は基準駆動機構のケーブルに固定され、かごに並走するように送られる。しかし、長期間の使用に伴う基準駆動機構の作動誤差やケーブルとこれを支持するシーブとの間の滑りなどによる位置ずれの蓄積、またケーブルに動力を伝えるシーブの磨耗によるシーブ径等の経年変化の影響を受け易い。

発明の概要

本発明は、以上の問題を解決するためになされたものであり、現場における調整や長期にわたるメンテナンスを排し、かごの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

この目的を達成するために、本発明は、かごの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であって、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とする。

本発明の他の形態は、エレベータ装置において、上記かごの運転状況に応じて変化する基準が、走行中のかごが上記基準に対応した速度を越えたときに上記か

ごに直接的又は間接的に制動を加えるための過速度のレベルであることを特徴とする。

5 本発明の他の形態は、エレベータ装置において、上記基準を上記かごの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を補正する手段を設けたことを特徴とする。

本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの走行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

10 本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、実施の形態 1 に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

15 図 2 は、実施の形態 1 に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

図 3 は、実施の形態 1 に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

図 4 は、かごの走行速度と第 1 及び第 2 の過速度との関係を表すグラフを示す図。

20 図 5 は、かごの走行速度と第 1 及び第 2 の過速度との別の関係を表すグラフを示す図。

図 6 は、かご位置情報の補正値を得るプロセスを示すフローチャート。

図 7 は、実施の形態 2 に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

図 8 は、実施の形態 2 に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

25 図 9 は、実施の形態 2 に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

図 10 は、かごの走行速度と第 1 及び第 2 の過速度との関係を表すグラフを示す図。

図 11 は、実施の形態 3 に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

図 12 は、実施の形態 3 に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

す図。

図 1 3 は、実施の形態 3 に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

図 1 4 は、かごの走行速度と第 1 及び第 2 の過速度との関係を表すグラフを示す図。

- 5 図 1 5 は、かごの走行速度と第 1 及び第 2 の過速度との関係を示すグラフを示す図。

図 1 6 は、実施の形態 4 に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

図 1 7 は、実施の形態 4 に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

図 1 8 は、ダブルカーエレベータ装置の構成を示す斜視図。

- 10 図 1 9 は、ダブルカーエレベータ装置又はマルチカーエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

図 2 0 は、ダブルカーエレベータ装置又はマルチカーエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

図 2 1 は、従来のエレベータ装置の概略構成図。

- 15 図 2 2 は、従来の他のエレベータ装置の概略構成図。

好適な発明の実施形態

以下、添付の図面を参照して本発明の複数の実施の形態を説明する。なお、以下に説明する複数の実施の形態において、共通する構成及び情報（指令）には同一の符号を付す。

20

実施の形態 1 :

図 1 は、実施の形態 1 に係るエレベータ装置の安全制御に係る構成を概念的に説明するための図である。この図において、四角の枠で囲まれた部分は制御上の構成部分を示し、円又は楕円で囲まれた部分は構成部分から送信される情報（指令）を示す。具体的に、1 はエレベータ用調速機、1 1 は過速度走行〔かごの運行速度が予め決められた基準である制限速度（過速度）を越えているか否か〕を判断する手段、1 2 は過速度検出レベル（制限速度である過速度の値）を決定する手段、1 3 は巻上機のブレーキを作動する手段、1 4 は非常止め（非常停止装

25

置)を作動する手段、125は第一過速度検出レベル、126は第二過速度検出レベル、30はかごの速度を検出するかご速度検出手段、35はかご速度検出手段30により検出されたかご速度情報、40はかごの位置を連続的に検出するかご位置検出手段、45はかご位置検出手段40により得られるかご位置情報、50は巻上機のブレーキ、55は巻上機のブレーキ作動指令、60は非常止め、65は非常止め作動指令、70は昇降路におけるかごの位置を断続的に検出するかご位置検出手段、75はかご位置検出手段70により得られるかご位置情報、80はかご位置情報45をかご位置情報75により補正する位置情報補正手段、85は位置情報補正手段80により補正されたかご位置情報であり、図示するように、エレベータ用調速機1はかご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のブレーキ50、非常止め60、かご位置検出手段70と電氣的に接続され、上述した情報の伝達が行えるようにしてある。

次に、動作について説明する。かご速度検出手段30は、かご速度情報35を検出する。かご位置検出手段40から出力されるかご位置情報45(連続的なかご位置情報)とかご位置検出手段70から出力されるかご位置情報(断続的なかご位置情報)75をエレベータ用調速機1に含まれる位置情報補正手段80に入力する。位置情報補正手段80は、かご位置情報45とかご位置情報(断続的なかご位置情報)75を比較し、両者に差があるときはかご位置情報75を基にかご位置情報45を補正し、補正後のかご位置情報85を出力する。補正後のかご位置情報85は、過速度検出レベルを決定する手段12に入力される。過速度検出レベルを決定する手段12は、かご位置情報85を基に、例えば図4に示すように昇降路4の全行程において第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定し出力する。第二過速度検出レベル126は、第一過速度検出レベル125より大きい値をとる。第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126は、例えば第一過速度検出レベル125を運転速度パターンの120%、第二過速度検出レベル126を運転速度パターンの125%とするように、運転速度パターンに対して余裕を持つ異なった値にする。運転速度パターンとは、ある階床(出発階)から別の階床(目的階)に向かう運行がかご内又はかご外(階床)に設けた呼びボタン等で指定されたときに作成されるかご位置(又は時間)

とかご速度との関係を示すもので、出発時加速領域、定格速度走行領域、目的階減速領域を含む台形パターンとして与えられる。しかし、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126のパターンは台形パターンに限るものではなく、図5(a)に示すように、終端から所定距離の間は一定とし、この所定領域を越えた位置から直線的に増加するようにしてもよいし、図5(b)に示すように終端領域で段階的に増減してもよい。

次に、第一過速度検出レベル125、第二過速度検出レベル126及びかご速度情報35をエレベータ用調速機1に含まれる過速度走行を判断する手段11に入力する。過速度走行を判断する手段11は、かご速度情報35と第一過速度検出レベル125及び第二過速度検出レベル126を比較し、かご速度情報35が第一過速度検出レベル125を超えると、巻上機のブレーキを作動する手段13に作動信号を送信する。この作動信号を受信すると、巻上機のブレーキを作動する手段13は巻上機のブレーキ作動指令55を出力し、巻上機のブレーキ50を作動する。また、かご速度情報35が第二過速度検出レベル16を超えると、非常止めを作動する手段14に作動信号を送信する。この作動信号を受信すると、非常止めを作動する手段14は非常止め作動指令65を出力し、非常止め60を作動する。

図2は、実施の形態1を具現化したエレベータ装置の構成図で、この図において構成部分の間を接続する回路に付された符号は、その回路を通じて送信される情報を示す。具体的に、エレベータ装置において、2はかご、3は釣合い鏈、4は昇降路、5は機械室、6は電動機、7は巻上機のシープであり、機械室5の電動機6の駆動に基づいて巻上機のシープ7を回転し、このシープ7に掛けられたワイヤ両端に連結されたかご2と釣り合い鏈3を上下するようにしてある。次に、20は制御盤、25は運転速度指令値や目的階(呼びボタンで指定された階床)の情報を含む運転指令情報、71は遮蔽板である。エレベータ用調速機1は、かご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のブレーキ50、非常止め60、かご位置検出手段70と電気的に接続されている。

昇降路4におけるかご2の位置を検出するかご位置検出手段40として具体的に用いられるものには、シープ7の回転速度を測定する速度検出用発電機と回転

速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはシープの回転数を検出するエンコーダ等も考えられる。

かご位置検出手段 70 は、昇降路 4 に設置されており、かご 2 に設置された遮蔽板 71 と接触することにより、例えばかご位置検出手段 70 にあるスイッチが蹴り上げられ、かご 2 がかご検出位置 70 の設置位置を通過したことを検知することができる。かご位置検出手段 70 を作動させるものとして例えば遮蔽板 71 に限るものでなく、かご位置検出手段 70 を作動させるスイッチのようなものであっても構わない。また、このようなかご位置検出手段 70 とかご位置検出手段 70 を作動させる手段 71 に代えて、各階床付近に一般的に設置されている着床リレー誘導板とかごに設置された着床リレーを用いてかご位置情報 75 を得ても構わないし、また終端階付近に一般的に設置される終点スイッチを使用しても構わない。さらに、かご位置検出手段 70 をかごに設置し、かご位置検出手段 70 を作動させる手段 71 が昇降路に設置されていても構わない。

かご速度の検出手段 30 は、シープ 7 の回転速度を測定する速度検出用発電機であっても、シープ 7 の回転数を検出するエンコーダと回転数を速度情報に変換する演算処理装置の組み合わせであっても構わない。エレベータ用調速機 1 は昇降路 4 に設置しても、機械室 5 に設置しても、かご 2 に設置しても構わない。

次に、エレベータ装置における調速機の動作を説明する。エレベータ用調速機 1 は、かご速度検出手段 30 からかご速度情報 35 を取得する。また、エレベータ用調速機 1 は、かご位置検出手段 40 がシープ 7 の回転から求めたかご位置情報 45 を連続的に取得し、かご位置検出手段 70 からかご 2 がかご位置検出手段 70 の設置位置を通過したことを伝えるかご位置情報 75 を断続的に取得する。これらの情報を取得したエレベータ用調速機 1 は、連続的なかご位置情報 45 を断続的なかご位置情報 75 をもとに補正し、補正後かご位置情報 85 を得る。次に、エレベータ用調速機 1 は、補正後かご位置情報 85 をもとに決定された基準である過速度検出レベル（第一過速度検出レベル 125 と第二過速度検出レベル 126）とかご速度情報 35 に対応するかご速度とを比較し、かご速度が第一過速度検出レベル 125、第二過速度検出レベル 126 を越えているか否か判断すると共に、過速度が過速度検出レベルを上回る場合はその超過量（過速度）を検

出する。そして、過速度が検出されると、過速度の度合いによって巻上機のブレーキ 50 あるいは非常止め 60 を作動する。したがって、例えば、かご位置検出手段 70 をかご 2 が進入してはならないスペース（具体的には終端階余裕スペース）の手前に設置し、終端階余裕スペースの第二過速度検出レベルを予め 0 (m/min) に設定すると、かご 2 は終端階に高速の状態で進入し、昇降路の下端ヒット又は上端オーバーヘッド空間に突入することがない。

このように、シーブの回転速度を測定する速度検出用発電機と回転速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはシーブの回転数を検出するエンコーダー等から構成されたかご位置検出手段 40 は、かご位置の連続的な検出が可能であるが、かごの直接的な位置を検出するものではないため、ロープの伸びやシーブ・ロープ間の滑りの影響など様々な要因による誤差が発生することが考えられる。一方、かご位置検出手段 70 は、かご位置検出手段 70 が昇降路 4 の伸縮に合わせて共に移動することにより、常に昇降路内の固定された同じ位置にあり、昇降路 4 の伸縮の影響を受けず、かごの直接の接触により位置検出を行うことから、測定誤差が無いことなどの長所がある。短所としては、連続的なかご位置検出ができない点が挙げられる。そこで、これら連続的なかご位置の検出が可能なかご位置検出手段 40 と、断続的ではあるが昇降路内における実際のかごの位置検出が可能なかご位置検出手段 70 とを用いた本実施の形態によれば、かご位置検出手段 40 によって得られるかご位置情報をかご位置検出手段 70 により補正することができる。

図 3 は、図 1 及び図 2 に示すエレベータ用調速機 1 の具体的構成の一例を示す図である。この図において、15 はかご速度情報 35、かご位置情報 45 およびかご位置情報 75 をエレベータ用調速機 1 へ入力し、巻上機のブレーキ 50 あるいは非常止め 60 へ作動信号を出力する I/O ポート、16 はかご位置情報 45 とかご位置情報 75 よりかご位置情報 45 を補正してその補正值を ROM 17 に保存された対応するデータと書き換えると共に、過速度を検出して巻上機のブレーキ 50 や非常止め 60 を作動する信号を出力するマイクロプロセッサ、17 は過速度検出プログラムと第一過速度検出レベル及び第二過速度検出レベルを保存する ROM、18 はかご速度情報やかご位置情報を一時保存する RAM、19 は

外部からの電力供給が途絶えたときにエレベータ用調速機 1 に電力を供給する電池であり、I/Oポート 15 と、マイクロプロセッサ 16 と、ROM 17 と、RAM 18 と、電池 19 が以下の機能を達成するように電氣的に接続されている。

次に動作について説明する。マイクロプロセッサ 16 は、I/Oポート 15 を介して、かご速度情報 35、かご位置情報 45、かご位置情報 75 を取得すると、ROM 17 に保存している過速度検出プログラムを用いて、かごが過速度走行状態にあるか否かを判断する。例えば、過速度検出プログラムは、連続的なかご位置情報 45 と断続的なかご位置情報 75 の差を検出し、かご位置情報 75 に基づいてかご位置情報 45 を補正し、補正後かご位置情報 85 を得る。次に、かご位置情報 45 とかご位置情報 75 をもとに、ROM に保存された第一過速度検出レベルと第二過速度検出レベルを補正する。続いて、かご位置情報 85 に対応した第一過速度検出レベルと第二過速度検出レベルをかご速度情報 35 と比較し、かご速度情報 35 が第一過速度検出レベルを超えると巻上機のブレーキ 50 を作動する信号 55 を出力し、かご速度情報 35 が第二過速度検出レベルを超えると非常止め 60 を作動する信号 65 を出力する。これらの信号 55、65 は I/O ポート 15 を通じて出力され、巻上機のブレーキ 50 あるいは非常止め 60 が作動される。

位置情報補正手段 80 における補正方法の一例を図 6 のフローチャートを用いて説明する。まず、かご位置検出手段 40 は連続したかご位置検出が可能であり、一方かご位置検出手段 70 は連続したかご位置検出が不可能であることから、位置情報補正手段 80 ではかご位置情報 45 とかご位置情報 75 の入力と共にあるか確認する。両者の入力があるときはかご位置情報 45 の値を「0」とし、かご位置情報 75 をかごの実際の位置と認識して、かご位置情報 75 をかご位置情報 85 として出力する。かご位置情報 75 の入力が無いとき、すなわちかご位置情報 45 のみの入力のときは、かご位置情報 45 は前回のかご位置情報 75 の入力があったときからのかごの移動距離を表す。そこで前回のかご位置情報 75 にかご位置情報 45 を加算したものをかごの実際の位置と認識しかご位置情報 85 として出力する。以上のことを繰り返すことによりかごがかご位置検出手段 70 の設置位置を通過するたびに、かご位置情報 45 の誤差がリセットされる。

以上に示した実施の形態 1 によれば、シーブ 7 の回転から連続的に得られるかご位置情報 4 5 が、昇降路 4 に設けたかご位置検出手段 7 0 から得られる、実際のかご位置を示すかご位置情報 7 5 に基づいて自動的に修正できる。そのため、現場にエレベータ用調速機を設置する際の調整作業が不要となる。また、経年変化（ワイヤの伸び等）による影響も受けないため、長期にわたるメンテナンスが必要なくなる。さらに、かごの位置に応じて過速度検出レベルを変化させることができるため、例えば終端階付近での加減速パターンや定格速度に対応した過速度検出レベルを用いた過速度検出が可能である。

実施の形態 2 :

図 7 と図 8 は、発明の実施の形態 2 に係るエレベータ装置の構成を示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機 1 では、制御盤 2 0 が、運転指令情報 2 5 を過速度検出レベル決定手段 1 2 に送信する。運転指令情報 2 5 を取得した過速度検出レベル決定手段 1 2 は、かご位置情報 8 5 と運転指令情報 2 5 に含まれるかごの行き先情報から得られる目的階までの距離を基に、第一過速度検出レベル 1 2 5 と第二過速度検出レベル 1 2 6 を決定する。

図 9 を参照してエレベータ調速機 1 における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/O ポート 1 5 はかごの行き先情報を含む運転指令情報 2 5、かご速度情報 3 5、かご位置情報 4 5 およびかご位置情報 7 5 をエレベータ用調速機 1 へ入力し巻上機のブレーキ 5 0 あるいは非常止め 6 0 へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ 1 6 はかご位置情報 4 5 とかご位置情報 7 5 より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴い ROM 1 7 のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

以上に示した実施の形態 2 では、実施の形態 1 と同様に、第一過速度検出レベル 1 2 5 と第二過速度検出レベル 1 2 6 をかご位置情報 8 5 により決定される。しかし、実施の形態 2 では、過速度検出レベルを決定する手段 1 2 にはかご位置情報 8 5 の他に制御盤 2 0 からのかごの行き先情報（目的階）の入力があるため、かごの出発階から呼びがあった目的階までの距離がわかる。そこで、図 1 0 に示すように、かごの出発階から目的階までの行程において第一過速度検出レベル 1

25と第二過速度検出レベル126を出力する。なお、かごの行き先情報はかごの走行中にかごの内部あるいは外部から変更されることがある。それに対しては、かごの行き先情報が変更されるたびに、新しい行き先情報を過速度検出レベルを決定する手段12に入力することで過速度検出レベル125、126を更新して対応する。そして、シーブ7の回転から連続的に得られるかご位置情報45が、昇降路4に設けたかご位置検出手段70から得られる、実際のかご位置を示すかご位置情報75に基づいて自動的に修正できる。また、実施の形態1で得られる効果と同一の効果が得られる。

実施の形態3：

図11と図12は、発明の実施の形態3に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機1では、制御盤20が、運転指令情報25を過速度検出レベル決定手段12に送信する。運転指令情報25を取得した過速度検出レベル決定手段12は、かご位置情報85と運転指令情報25に含まれる運転速度指令値を基に、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定する。

図13を参照してエレベータ調速機1における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/Oポート15は運転指令値を含む運転指令情報25、かご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用調速機1へ入力し巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ16はかご位置情報45とかご位置情報75より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴いROM17のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

したがって、本実施の形態3によれば、上述した実施の形態1の効果の他に、例えば、図14に示すように、同じ距離を移動するにしても巻上機への負荷が小さいときは高速で走行し、負荷が大きいときは低速で走行するような運転方式を採用するエレベータにおいても過速度検出が可能となる。また、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126のパターンは台形パターンに限るものでなく、図15(a)に示すように、運転速度指令値が所定の値より低いとき

は一定とし、この所定の値を超えてから、直線的に変化するものでもよいし、図 15 (b) に示すように段階的に変化するものでもよい。

実施の形態 4 :

5 図 16 は、発明の実施の形態 2 に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機 1 では、制御盤 20 が、運転指令情報 25 を過速度検出レベル決定手段 12 に送信する。運転指令情報 25 を取得した過速度検出レベル決定手段 12 は、かご位置情報 85 と運転指令情報 25 から得られるかごの行き先情報と運低速度指令値の両者を基に、第一過速度検出レベル 125 と第二過速度検出レベル 126 を決定する。

10 図 17 を参照してエレベータ調速機 1 における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/Oポート 15 は行き先情報（目的階までの距離）および運転指令値 25、かご速度情報 35、かご位置情報 45 およびかご位置情報 75 をエレベータ用調速機 1 へ入力し巻上機のブレーキ 50 あるいは非常止め 60 へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ 16 はかご位置情報 45 とかご位置情報 75 より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴い ROM 17 のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

20 このように構成された実施の形態 4 によれば、その時々のかご位置情報と運転速度指令値等を基に過速度検出レベルを決定することにより、より安全性が高い過速度検出を行うエレベータ用調速機が得られる。また、第一過速度検出レベル 125 と第二過速度検出レベル 126 を行き先情報とかご位置情報から決定し、また運転速度指令からも決定できる。さらに、両者のうちより安全な値、すなわち速度の低いものを選択して最終的な第一過速度検出レベル 125 と第二過速度検出レベル 126 を決定してもよい。以上から、より安全性の高い過速度検出を行うことができる。

実施の形態 5 :

実施の形態 5 は、本発明をダブルカーエレベータ装置やマルチカーエレベータ装置に適用したものである。ダブルカーエレベータ装置とは、図 18 と図 19 に

示すように、同一の昇降路4内を2機のかご2が走行するエレベータのことをいい、マルチカーエレベータ装置とは、3機以上のかご2が同一の昇降路4内を走行するエレベータ装置のことをいう。かご同士の衝突を防ぐ手段にエレベータ用調速機と非常止めを使用することを考える。実施の形態1~4とは異なり、ダブルカー・マルチカーにおいては相手かごとの相対的な情報が必要となる。そこで、
5 これらダブルカーエレベータ装置及びマルチカーエレベータ装置において、過速度検出レベルを決定する手段12には、かご位置情報85を受信し、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定する。また、過速度検出レベルを決定する手段110に、相手かご位置検出手段90により検出された相手かご相対位置情報95を入力する。過速度検出レベルを決定する手段110は、
10 かご位置情報95を基に第一過速度検出レベル1105と第二過速度検出レベル1106を決定し出力する。また、相手かごとの相対速度（接近する速度）を検出する手段100により相手かごとの相対速度105を検出する。次に、第一過速度検出レベル1105と第二過速度検出レベル1106および相手かごとの相
15 対速度105を過速度走行を判断する手段120に入力し、その大きさを比較する。相手かごとの相対速度105が第一過速度検出レベル1105より大きいと、過速度走行を判断する手段120はそのことを巻上機のブレーキを作動する手段13へ伝える。そして、巻上機のブレーキを作動する手段13が巻上機のブレーキ作動指令55を出力し、巻上機のブレーキ50を作動する。また、相手かご
20 の相対速度105が第二過速度検出レベル1106より大きいと、そのことを非常止めを作動する手段14に伝える。そして非常止めを作動する手段14が非常止め作動指令65を出力し、非常止め60を作動する。

相手かご相対位置検出手段90および相手かごとの相対速度（接近する速度）を検出する手段100としては、ミリ波レーダー式ポジションセンサや超音波ポジションセンサ、半導体レーダー式ポジションセンサなどの非接触位置検出器や、
25 それぞれのかご位置検出手段により検出されたかご位置情報から相手かごまでの距離を算出する手段などが考えられる。

実施の形態6：

図 20 に示すダブルカーエレベータ装置やマルチカーエレベータ装置用のエレベータ用調速機 1 において、過速度検出レベルを決定する手段 1 2 にはかご位置情報 8 5、相手かごに対する相対位置情報 9 5、相手かごに対する速度情報 1 0 5、運転指令情報 2 5 を入力する。これらの情報が入力されると、過速度検出レベルを決定する手段 1 2 は、かご位置情報 8 5、相手かごに対する相対位置情報 9 5、相手かごに対する速度情報 1 0 5、運転指令情報 2 5 に含まれる目的階、運転速度指令値、相手かごの目的階、相手かごの運転速度指令値から、第一過速度検出レベル 1 2 5 と第二過速度検出レベル 1 2 6 を決定する。次に第一過速度検出レベル 1 2 5、第二過速度検出レベル 1 2 6 及びかご速度情報 3 5 を過速度走行を判断する手段 1 1 に入力し、それらの大きさを比較する。かご速度情報 3 5 が第一過速度検出レベル 1 2 5 より大きい場合、過速度走行を判断する手段 1 1 は、そのことを巻上機のブレーキを作動する手段 1 3 へ伝える。そして、巻上機のブレーキを作動する手段 1 3 が巻上機のブレーキ作動指令 5 5 を出力し、巻上機のブレーキ 5 0 を作動する。また、かご速度情報 3 5 が第二過速度検出レベル 1 2 6 より大きい場合、そのことを非常止めを作動する手段 1 4 に伝える。そして、非常止めを作動する手段 1 4 が非常止め作動指令 6 5 を出力し、非常止め 6 0 を作動する。なお、この実施の形態では、昇降路に対するかごの位置と相手かごに対する相対位置、相手かごに対する相対速度、運転速度指令値、目的階、相手かごの運転速度指令値、相手かごの目的階によって過速度検出レベルを決定したが、過速度検出レベルを決定する情報として必ずしも全てが必要というわけではない。

以上の実施の形態において、かご位置情報 4 5 の誤差を補正するタイミングは、かご位置検出手段 7 0 の設置位置を通過するときである。かご位置検出手段 7 0 の設置位置としては、各階床付近に設置された着床リレーをかご位置検出手段 7 0 として用いることが可能である。この場合、走行中に自動的に昇降路に合わせた調整が可能である。また、終端階等の停止回数が多い階付近でもよく、この場合はかご位置検出手段 7 0 の設置階を通過もしくは停止するたびに自動的に昇降路に合わせた調整が可能である。さらに、昇降路内の任意の位置でもよく、この場合、ある時間内にかご位置検出手段 7 0 の設置位置をかごが通過しないとき、

必ずかご位置検出手段70設置位置へかごを運転するようにするなどの工夫により昇降路に合わせた調整が可能である。

- 5 以上のように、本発明に係るエレベータ装置によれば、現場における調整や長期にわたるメンテナンスが不要となり、かごの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができる。

請 求 の 範 囲

1. かごの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であつて、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とするエレベータ装置。

5

2. 請求項1のエレベータ装置において、

 上記かごの運転状況に応じて変化する基準が、走行中のかごが上記基準に対応した速度を越えたときに上記かごに直接的又は間接的に制動を加えるための過速度のレベルであることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ装置。

10

3. 請求項2のエレベータ装置において、

 上記基準を上記かごの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を補正する手段を設けたことを特徴とするエレベータ装置。

15

4. 請求項2のエレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの走行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とするエレベータ装置。

20

5. 請求項2のエレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴としたエレベータ装置。

1/22

図 1

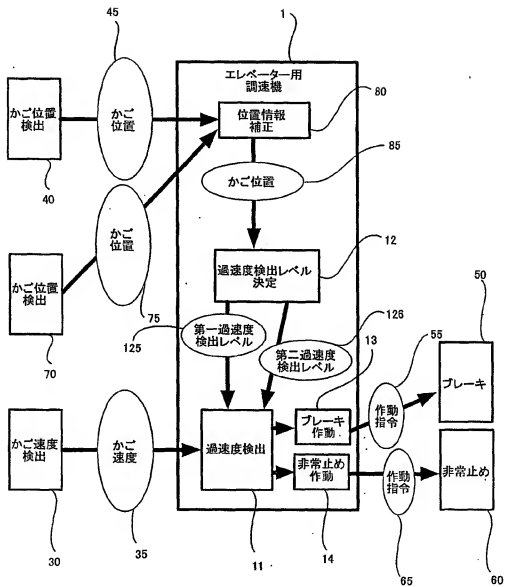
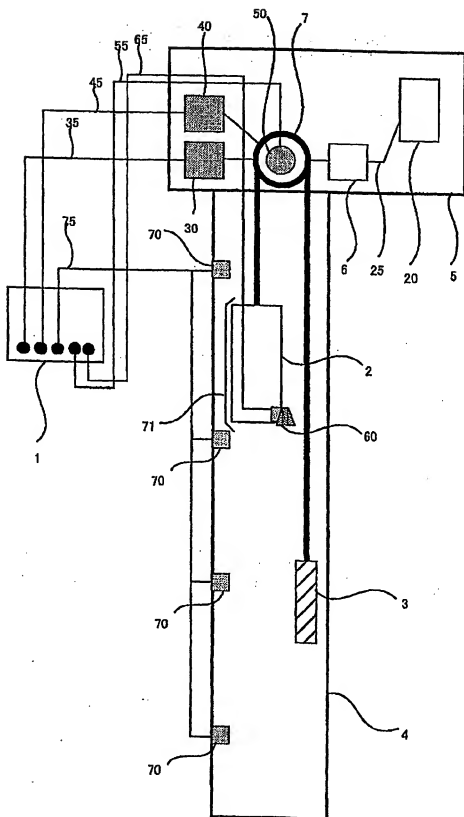


図 2



3/22

図 3

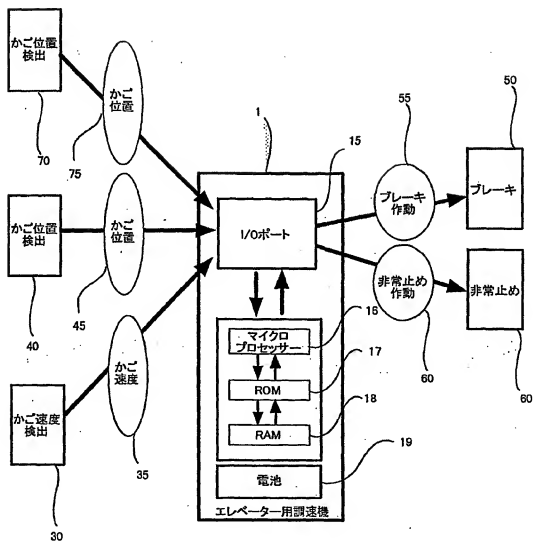


図 4

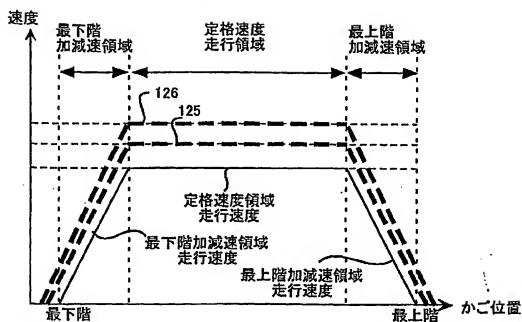


図 5 A

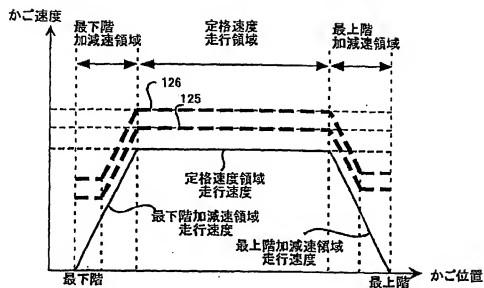


図 5 B

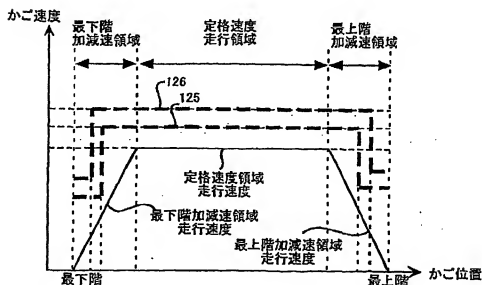


図 6

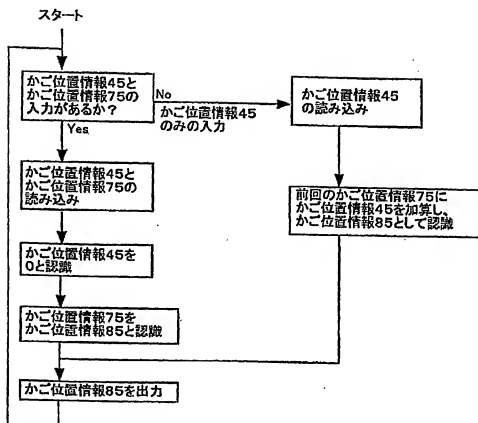


図 8

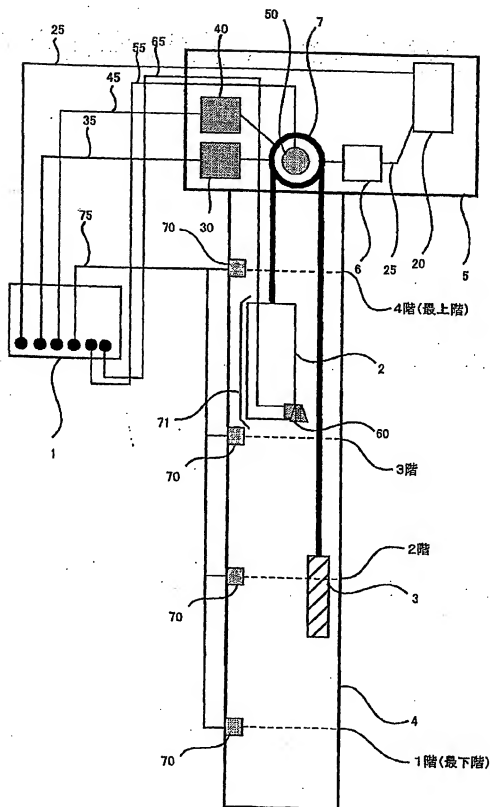


図 9

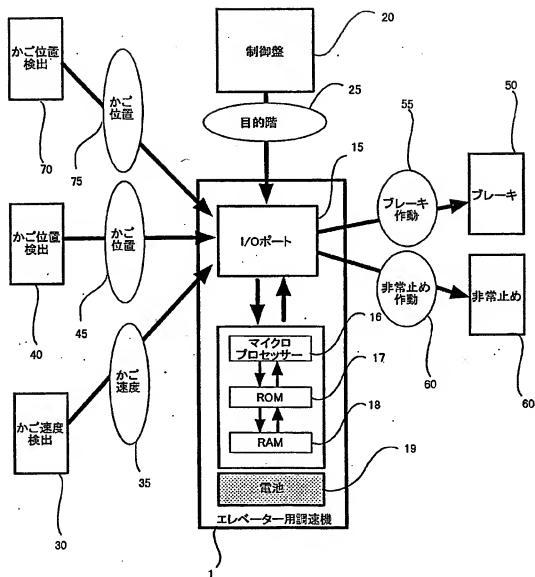
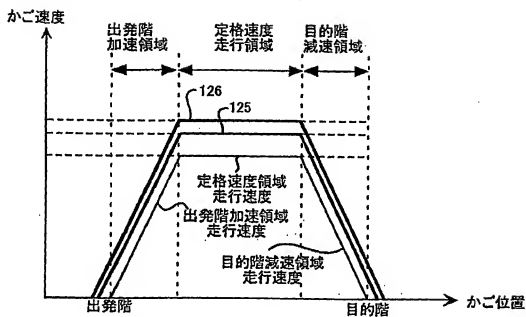
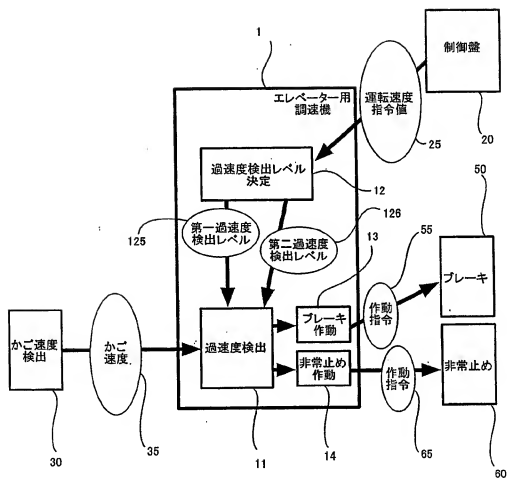


図 10



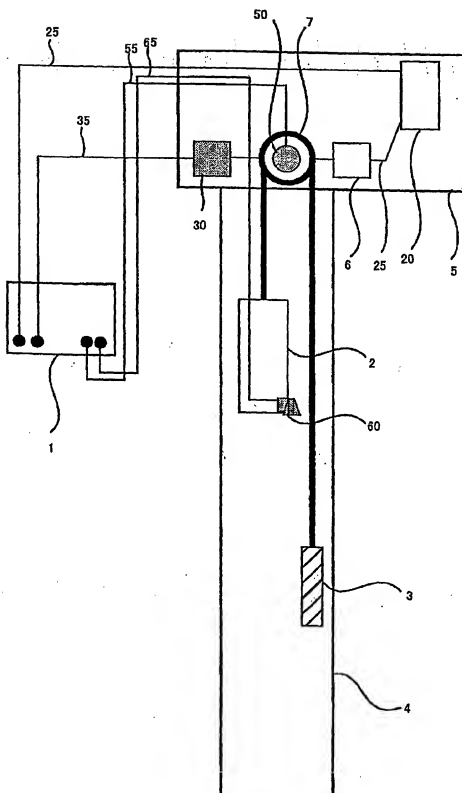
11/22

図 1 1



12/22

12



13/22

図 13

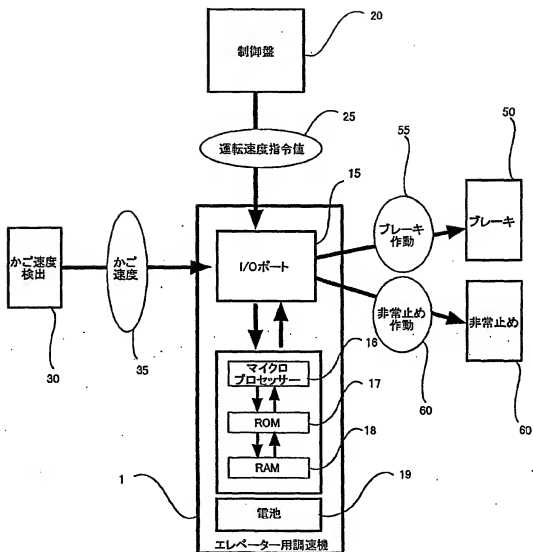


図14

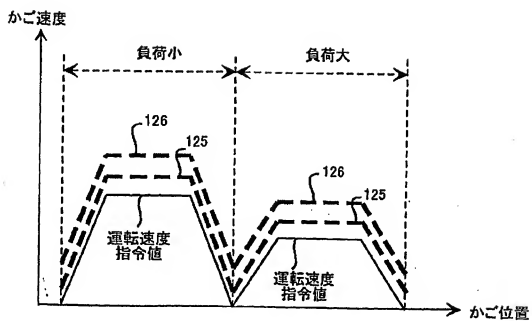


図 15 A

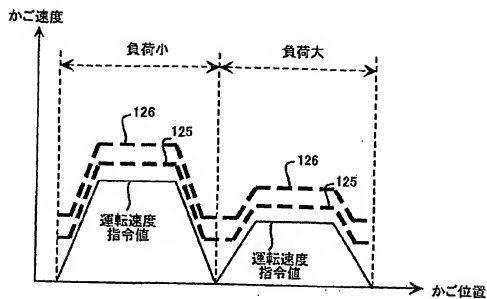
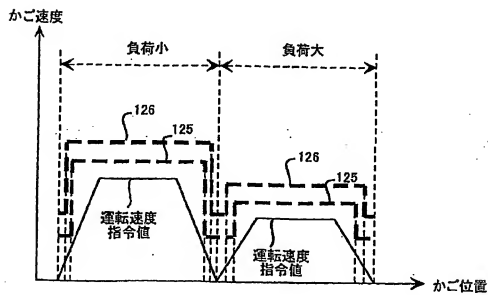
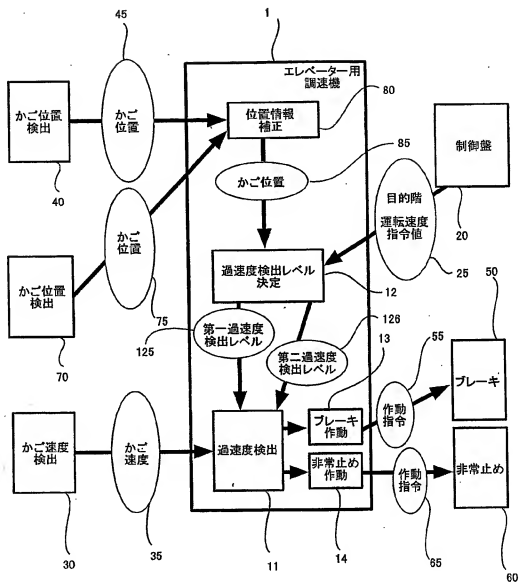


図 15 B



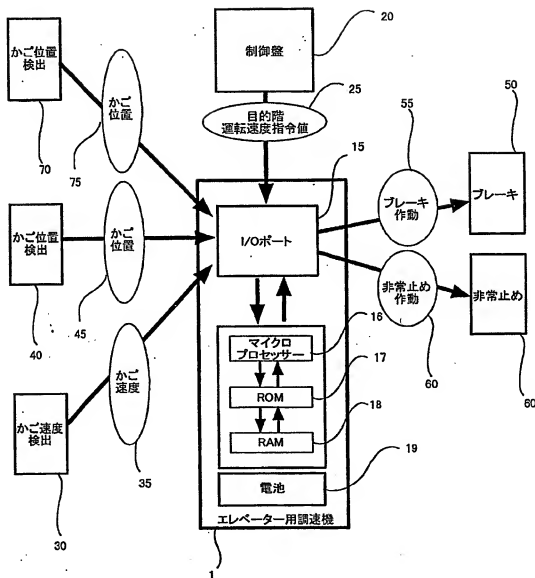
16/22

図 1 6



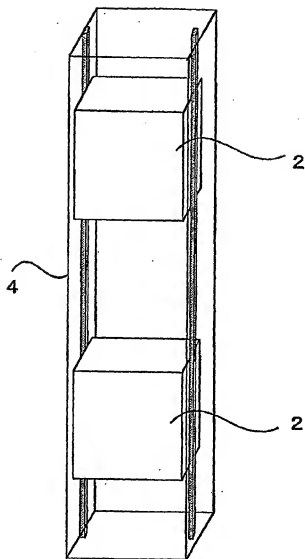
17/22

図 17



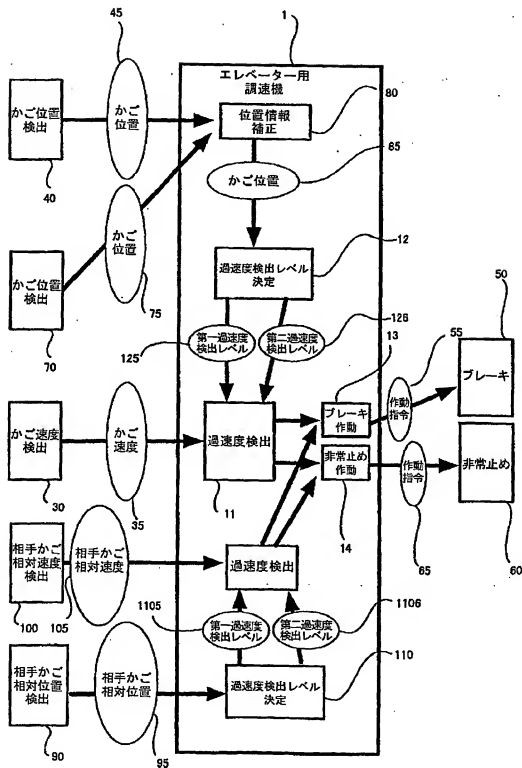
18/22

図 18



19/22

図 19



20/22

図 20

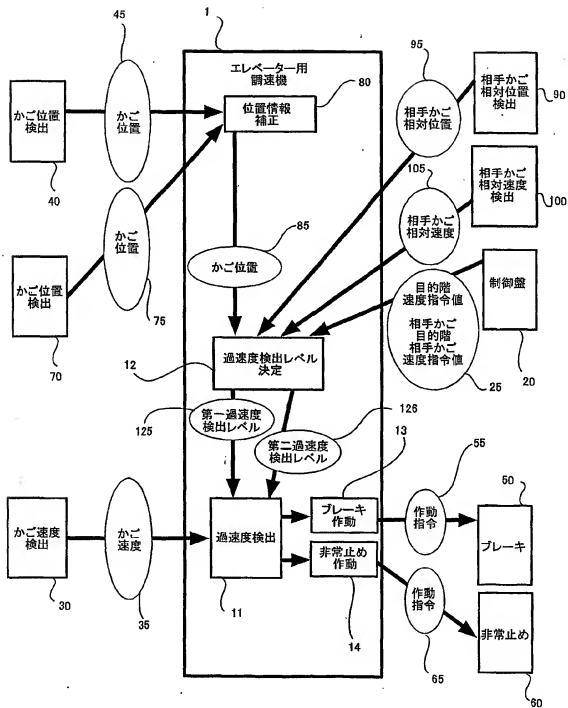
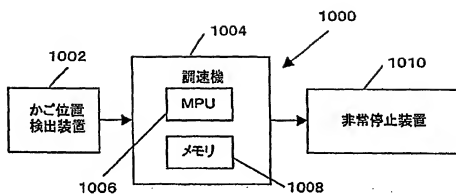
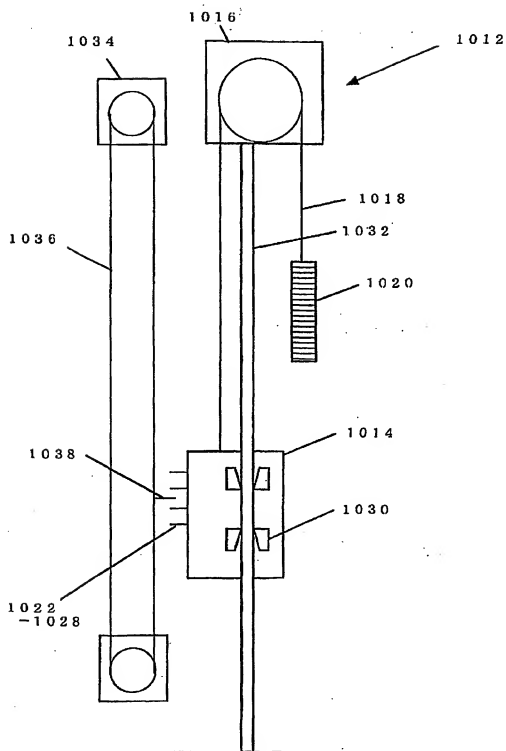


図 2.1



22/22

22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B66B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B66B5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5869794 A (Inventio AG), 09 February, 1999 (09.02.99), & JP 9-165156 A & EP 773180 A1	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 December, 2002 (20.12.02)Date of mailing of the international search report
14 January, 2003 (14.01.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 66 B 5 / 06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 66 B 5 / 06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5 869 794 A (Inventio AG) 1999.02.09 & JP 9-165156 A & EP 773180 A1	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.12.02

国際調査報告の発送日

14.01.03

国際調査機関の名称及びて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田口 傑



3F 9621

電話番号 03-3581-1101 内線 3351